

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑪ **DE 3439 101 A 1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**B 29 C 67/20**  
B 29 C 45/14

⑳ Aktenzeichen: P 34 39 101.0  
㉑ Anmeldetag: 25. 10. 84  
㉒ Offenlegungstag: 7. 5. 86

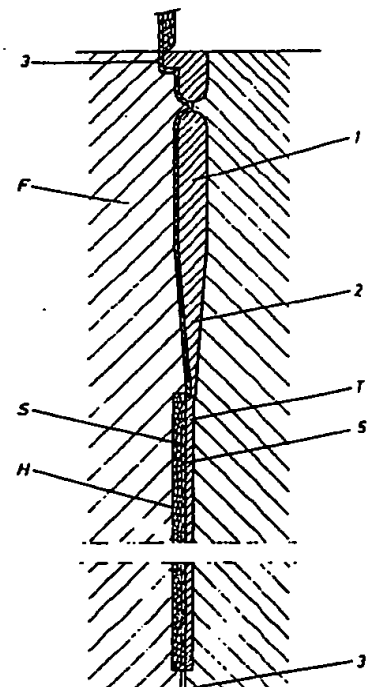
DE 3439 101 A 1

㉓ Anmelder:  
Irbis Research + Consulting AG, Freiburg/Fribourg,  
CH  
  
㉔ Vertreter:  
Rieder, H., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

㉕ Erfinder:  
Tschudin-Mahrer, Rolf, Lausen, CH

⑤4 Verbundkörper-Herstellungsverfahren

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundkörpers, der einen Träger und eine breitflächenseitig angeordnete, offenzellige Schaumstoffschicht besitzt, und schlägt zur Optimierung des Verbundes bei einfacher Herstellung vor, daß die Schaumstoffschicht volumenausfüllend in die Form (F) eingelegt wird und daß anschließend der vom Trägermaterial ausgehende Druck des in die Form (F) eingebrachten Trägermaterials den Schaumstoff komprimiert und sich das Trägermaterial durch Eindringen des Trägermaterials in die Schaumstoffporen (7) der Grenzschicht (5) zum Schaumstoff verankert.



DE 3439 101 A 1

Irbis Research + Consulting A.G., 24 Rue St. Pierre, CH 1701 Fribourg

### A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Herstellung eines aus einem Träger und breitflächen-  
seitig desselben angeordneter, offenzelliger Schaumstoffschicht bestehen-  
5 den Verbundkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumstoffschicht  
(S) in die Form (F), das Formkörper-Volumen überwiegend ausfüllend,  
eingelegt wird und daß anschließend der vom Trägermaterial ausgehende  
Druck des in die Form (F) eingebrachten Trägermaterials den Schaum-  
stoff komprimiert und das Trägermaterial sich durch Eindringen des  
10 Trägermaterials in die Schaumstoffporen (7) der Grenzschicht (5) zum  
Schaumstoff verankert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaum-  
stoffschicht (S), die Formhöhlung (A) überragend, bis in die Form-  
15 Schließfuge (3) reicht.

25.10.84

3439101  
2

2

## Verbundkörper-Herstellungsverfahren

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines aus einem Träger und breitflächenseitig desselben angeordneter, offenzelliger Schaumstoffschicht bestehenden Verbundkörpers.

Verbundkörper dieser Art finden vorwiegend Einsatz in der Fahrgastraum-Ausstattung, insbesondere im Fahr- und Flugzeugbau. Dabei kommt es darauf an, die bekannten Vorteile des Schaumstoffes (Schalldämmung, Wärmedämmung) im Zusammenwirken mit einem bereits ein ansprechendes Finish aufweisenden Träger zu nutzen. Derzeit sind Verfahren bekannt, die ein Hinterspritzen des Trägers mit Schaumstoff vorsehen. Dies ist relativ aufwendig und hinsichtlich der Verbindung von Träger und Schaumstoff meist unbefriedigend. Der Träger weist bereits seine Endform auf. Bei reicher Klüftung gelangt der Schaumstoff nicht einwandfrei in die tieferen Hohlungsabschnitte. Andererseits ist auch ein sogenanntes Umschäum-Verfahren bekannt. Dort wird zwischen einem Träger und einer sogenannten Dekorhose Polyurethan-Schaumstoff eingebracht. Dieser Füllstoff soll die Steifheit des Produkts gewährleisten. Hier entsteht im Grunde das gleiche Problem des sicheren Verbunds.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, welches auf den im Einsatz befindlichen Formen und einfacher durchführbar ist und einen optimalen Verbund zwischen Träger und Schaumstoff bringt, und zwar auch im Falle der erläuterten kritischen Strukturen.

Gelöst ist diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

Der Unteranspruch ist eine vorteilhafte Weiterbildung dieses Verfahrens.

- 5   Zufolge solcher Ausgestaltung ist ein Verfahren angegeben, welches in wirtschaftlicher Weise die Herstellung stabiler Verbundkörper erlaubt: Die in die Form eingelegte Schaumstoffschicht wird durch den Druck des Trägermaterials komprimiert. Sie bildet so einen durch den Spritzdruck zu überwindenden Gegenhalt. Die trägerbildende Kunststoffmasse verteilt
- 10   sich unter Bildung des Formabgusses besser. Der dabei sogar ein Gegenpolster bildende Schaumstoff seinerseits trägt dazu bei, die Kunststoffmasse selbst in kluftreiche Zonen der Formwand zu drängen. Ein weiterer wesentlicher Effekt dieses Verfahrens besteht darin, daß praktisch in einer zwar nur relativ dünnen Grenzschicht zwischen offenzelligem
- 15   Schaumstoff und der Formteilmasse eine sehr innige Verbindung auftritt durch ein gewisses, aber nur in der Tiefe geringfügiges Eindringen der Masse in die Schaumstoffporen. Die Haftfähigkeit zwischen beiden, den Verbundkörper bildenden Medien ist größer als die Zerreißfestigkeit des Schaumstoffes. Wie gefunden wurde, sperrt das erheblich mehr komprimierte Schaumgerüst den Weg in die Tiefe der Schaumstoffmasse ab. Es
- 20   bleibt der Grundcharakter des Schaumstoffes erhalten, sei es zum Zwecke einer möglichst hohen Polsterwirkung und/ oder der Schallabsorption. In der trägerseitigen Grenzschicht lassen dagegen die zusammengedrückten Poren die erläuterte, angestrebte hochgradige Verankerung zu. Vorteilhaft ist es noch, daß die Schaumstoffschicht, die Formhöhlung überragend, bis in die Form-Schließfuge reicht. Demzufolge erhebt sich auch eine fugennahe Verteilung des den Träger bildenden Kunststoffes, wobei

25-10-84

4

3439101  
/4

diese plastische Masse unter Verdrängung der in der Formhöhlung befindlichen Luft schließlich bartartig in die Form-Schließfuge gelangt. Letzteres führt zugleich zu einer exakt definierten Schnittmarkierung. Natürlich ist das Verfahren nicht ausschließlich auf Flächenprodukte  
5 anwendbar. Ebenso lassen sich schaumstoffummantelte Hohlprodukte erzeugen im sogenannten Blasverfahren, bei welchem zwischen die gegen-  
einanderfahrenden Formhälften ein Schlauch eingelassen wird mit beid-  
seitig miteingeführter Schaumstoffbahn. Auch hier kommt offenzelliger,  
weich biegbarer Schaumstoff zur Anwendung. Die diesbezügliche Pro-  
10 duktpalette ist groß. Die so aufkaschierte Schaumstoffummantelung kann  
bspw. den auf Luftkanälen für Kraftfahrzeugkarosserien genutzten  
Strumpf verzichtbar machen. Auch lassen sich Benzinkanister leicht  
ummanteln unter Bildung eines wirksamen Klapperschutzes.

15 Das Verfahren ist nachstehend anhand von Produktbeispielen näher er-  
läutert. Es zeigt

Fig. 1 die Draufsicht auf ein im Fächeranguß erzeugtes flächenhaftes  
Produkt als Verbundkörper bei noch nicht entferntem Anguß-  
20 bereich,

Fig. 2 den Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1 unter partieller Wieder-  
gabe des Formwerkzeuges,

25 Fig. 3 die Draufsicht auf einen ebenfalls flächenhaften Verbundkörper  
mit kreisrundem Träger und quadratisch zugeschnittener Schaum-  
stoffschicht,

25.10.84

5

3439101  
/5

Fig. 4 den Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Herausvergrößerung der Randzone des Trägers,

5 Fig. 6 den Verbundkörper in Form eines Blasbehälters (Kanister) und

Fig. 7 den Schnitt gemäß Linie VII-VII, und zwar rechtsseitig unmittelbar nach Fertigstellung, linksseitig nach Entfernen des Fugenbartes.

10

Der im Fächeranguß 1 erzeugte flächenhafte Verbundkörper gemäß Fig. 1 besteht aus einem Träger T und einer Schaumstoffschicht S. Die über einen Verteilerkopf injizierte Kunststoffmasse überläuft vom fächer- bzw. deltaförmigen Angußbereich 2 auf die Breitfläche der in die Form eingelegten Schaumstoffschicht S. Der offenzellige Schaumstoff ist weich.

Die Schaumstoffschicht S wird in die offene Form F eingelegt. Sie läßt sich in Form einzelner Zuschnitte zuführen oder von einer Vorratsrolle. Das Ablängen geschieht dort unter Einsatz einer üblichen Schneidvorrichtung.

25

Der Zuschnitt wird dabei so gewählt, daß die Schaumstoffschicht S die Formhöhlung allseitig überragt, also bis in die Form-Schließfuge 3 reicht (siehe Fig. 2).

Nach Einlage der Schaumstoffschicht S in die Formhöhlung wird das Schließen der beiden Formhälften bewirkt. Die einbiegende Schaumstoff-

schicht S füllt das Formkörpervolumen H der Formhöhlung volumenmäßig überwiegend aus.

Es folgt nun das Injizieren des trägerbildenden Kunststoffes, und zwar  
5 bspw. Polyurethan. Zur Anwendung kommt zweckmäßig ein Polyurethan-Zwei-Komponentensystem. Die eine Komponente ist ein Gemisch aus Polyolen, Aktivatoren und Füllstoffen. Die andere Komponente umfaßt Diphenylmethan-Diisocyanat. Gearbeitet wird z. B. im sogenannten RIM-Verfahren (Reaction Injection Moulding).

10

Die Injektion des Trägermaterialies erfolgt seitlich der Grenzschicht des noch nicht komprimierten Materialies. Die Injektionsöffnung der Form liegt dazu entsprechend.

15 Vom Druck des eingebrachten Trägermaterialies wird der Schaumstoff komprimiert. Es kommt zu einem gleichmäßigen Flächendruck zwischen Trägermaterial und der offenporigen Schaumstoffschicht. Der Schaumstoff erfährt dabei von der dem Trägermaterial zugewandten Grenzschicht 5 eine so hochgradige Kompression, daß dort nur deren Schaumstoffporen  
20 füllbar sind, so daß das Trägermaterial über diese verdichtete Grenzschicht nicht in dem rückwärtigen Schaumstrukturbereich eindringen kann. Dieser rückwärtige Bereich bleibt vielmehr weich elastisch. Andererseits liegt in der Grenzschicht eine hochgradige Verankerung zwischen dem aushärtenden Trägermaterial einerseits und dem von Hause  
25 aus weichelastischen Schaumstoff andererseits.

Die Schaumstoffschicht in ihrer Gesamtheit hat durch die ihr innewohnende elastische Rückstellkraft zugleich die vorteilhafte Funktion des mechanischen Andrückens des Trägermaterials gegen die korrespondierende Formwandung. Es kommt so zu einem fehlerfreien Abdruck des dortigen  
5 Formwandreliefs (bspw. Textilstruktur, Rauheiten, die Griffigkeit erhöhende Riefen etc.). Der Schaumstoff hat eine günstige Luftaufnahmekapazität. Wenn die Randpartien der Schaumstoffschicht durch die Formschließfuge reichen bzw. gefaßt sind, bleibt aufgrund der offenporigen Struktur der Schaumstoffschicht praktisch auch der Weg offen für die  
10 durch das injizierte Trägermaterial verdrängte Luft. Eine schließliche Sperrung bildet das partiell in die Fugen noch miteintretende Trägermaterial. Diese bartartigen Zonen sind in den Fig. 1 und 2 mit 6 bezeichnet. Sie ermöglichen vor allem im Umrißbereich des erzeugten Verbundkörpers einen guten, glatten Schnitt.

15

Für den Verbundkörper gemäß den Fig. 3 bis 5 liegt im Grunde der gleiche Aufbau vor. Das Eindringen in die Grenzschicht wird dort optisch durch geringfügige Fortsetzung der Schraffur des Trägers T verdeutlicht. Auch sind optisch die flachgedrückten Poren 7 der Grenzschicht 5 erkennbar. Der Träger ist in Form einer kreisrunden Scheibe  
20 realisiert mit zur Peripherie hin beidseitig erkennbarer Verjüngung.

Die mit dem Träger T in Verankerung gebrachte Schaumstoffschicht S besteht aus einem quadratischen Zuschnitt. Der im Blasformverfahren erstellte Hohlkörper in Form des Kanisters in Fig. 6 trägt außenseitig die  
25 integrierte Weichschaumanbindung. Seine Herstellung erfolgt in einem sogenannten Einschneckenextruder. Den Ausgangskörper bildet ein



thermoplastischer Schlauch. Letzterer wird am Kolbenspeicher angebracht und zwischen die beiden Formhälften des Blaswerkzeuges gehängt. Beidseitig mitgeführt sind die Schaumstoffschichten S. Nach Schließen der Form fährt der Blasdorn ein, so daß es auch hier zum Komprimieren der Schaumstoffschicht kommt unter formentsprechendem Aufweiten des thermoplastischen Schlauches. Dabei ergibt sich die beschriebene innige Verankerung des Trägermaterials mit dem Schaumstoff. Bezüglich des Fugenübertritts liegt die bereits oben erläuterte Situation vor. Wie Fig. 7 entnehmbar, kann nach dem Kaschieren des Behälters der vom Trägermaterial gebildete Fugensteg (linke Seite der Fig. 7) abgetrennt werden. Sein Stirnrand steht nicht über die Außenfläche der Schaumstoffschicht S über.

Das Ganze läßt sich auch im Tiefziehverfahren realisieren, indem praktisch eine erwärmte, aus thermoplastischem Material bestehende Trägerschicht bis zur Vernetzungsbereitschaft mit dem umgebenden Schaumstoff aufgeweicht wird.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

4  
- Leerseite -



FIG 2

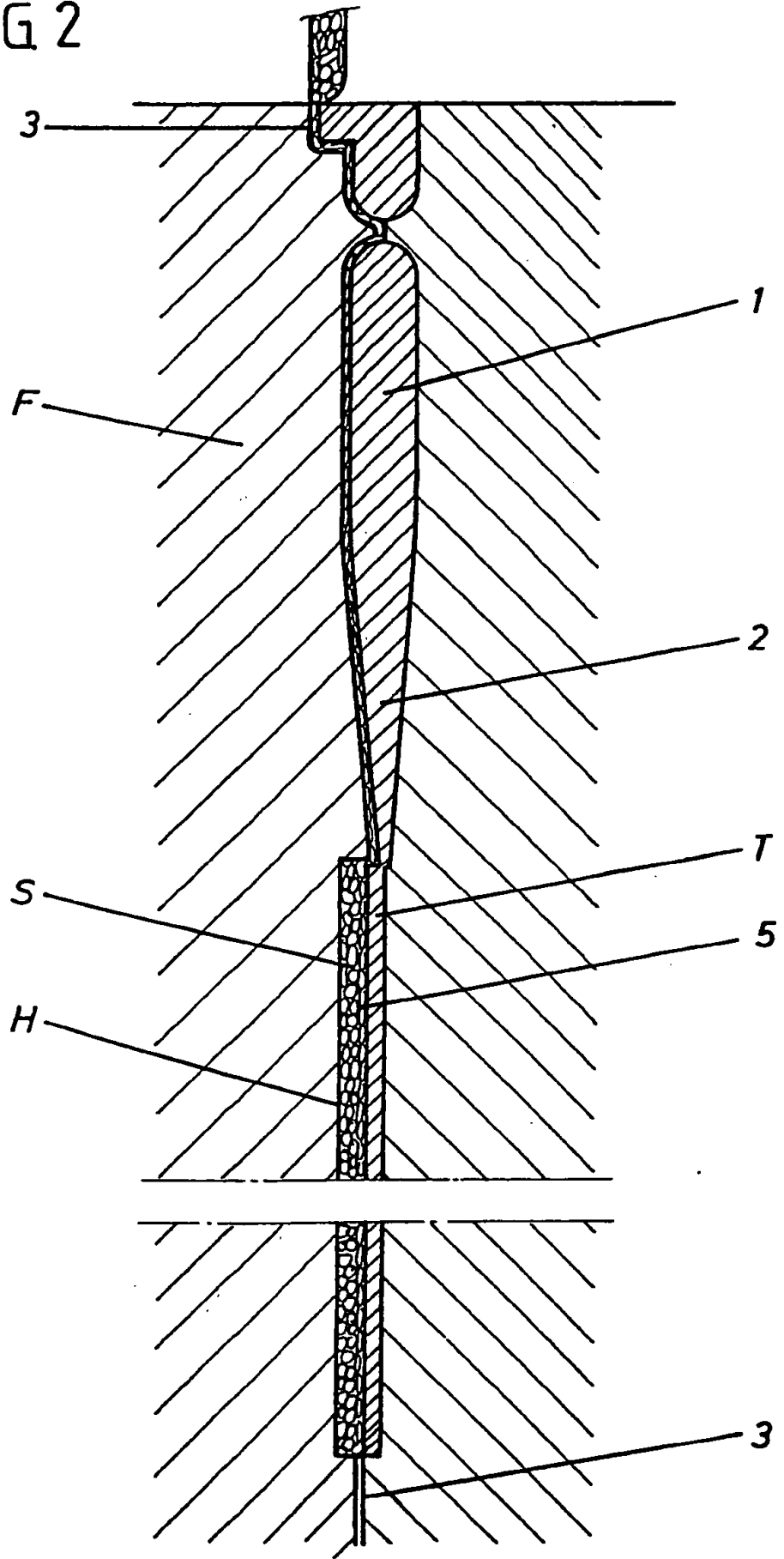


FIG.3

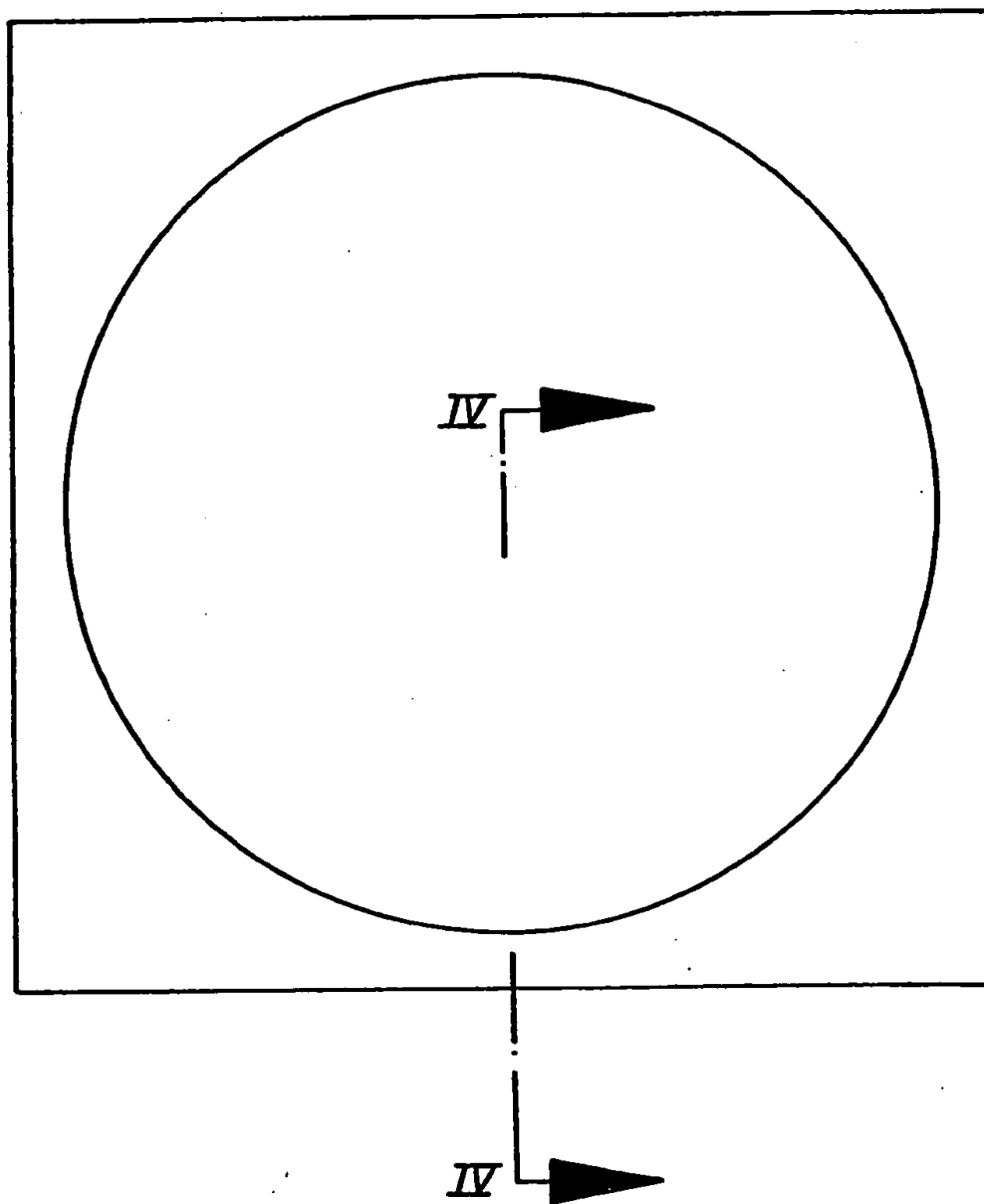
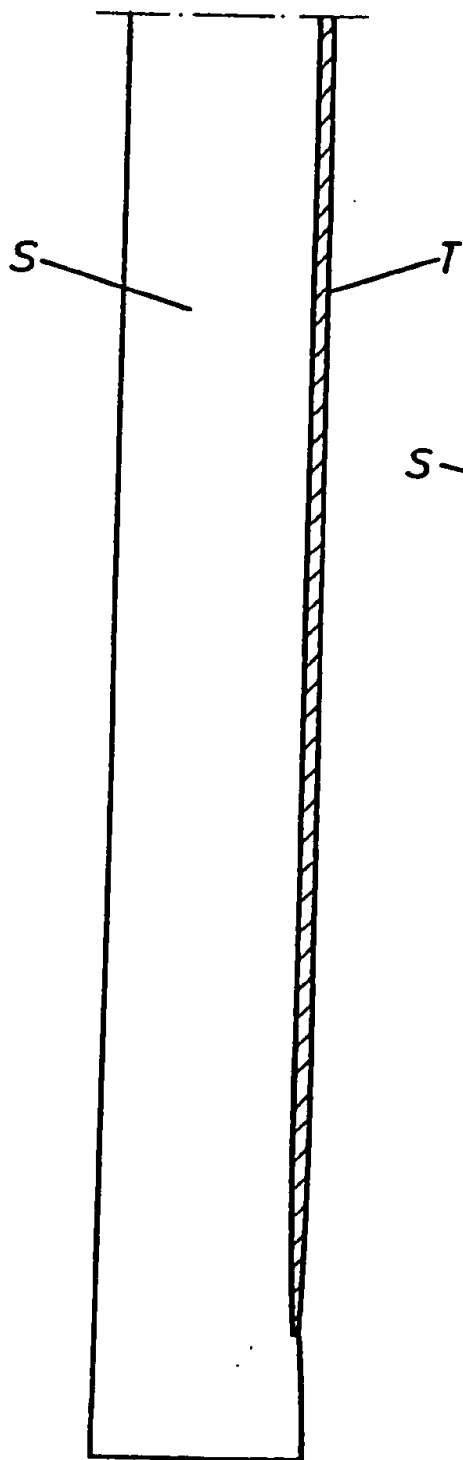


FIG.4



5 FIG.5

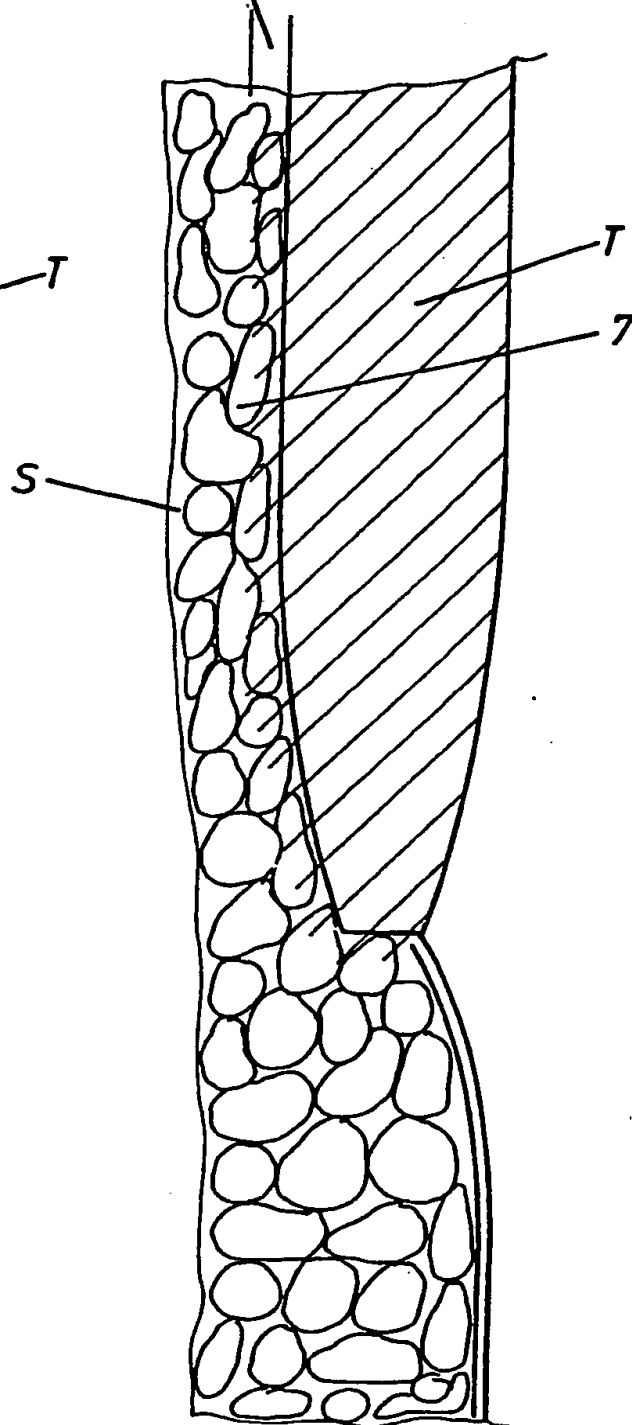


FIG. 6

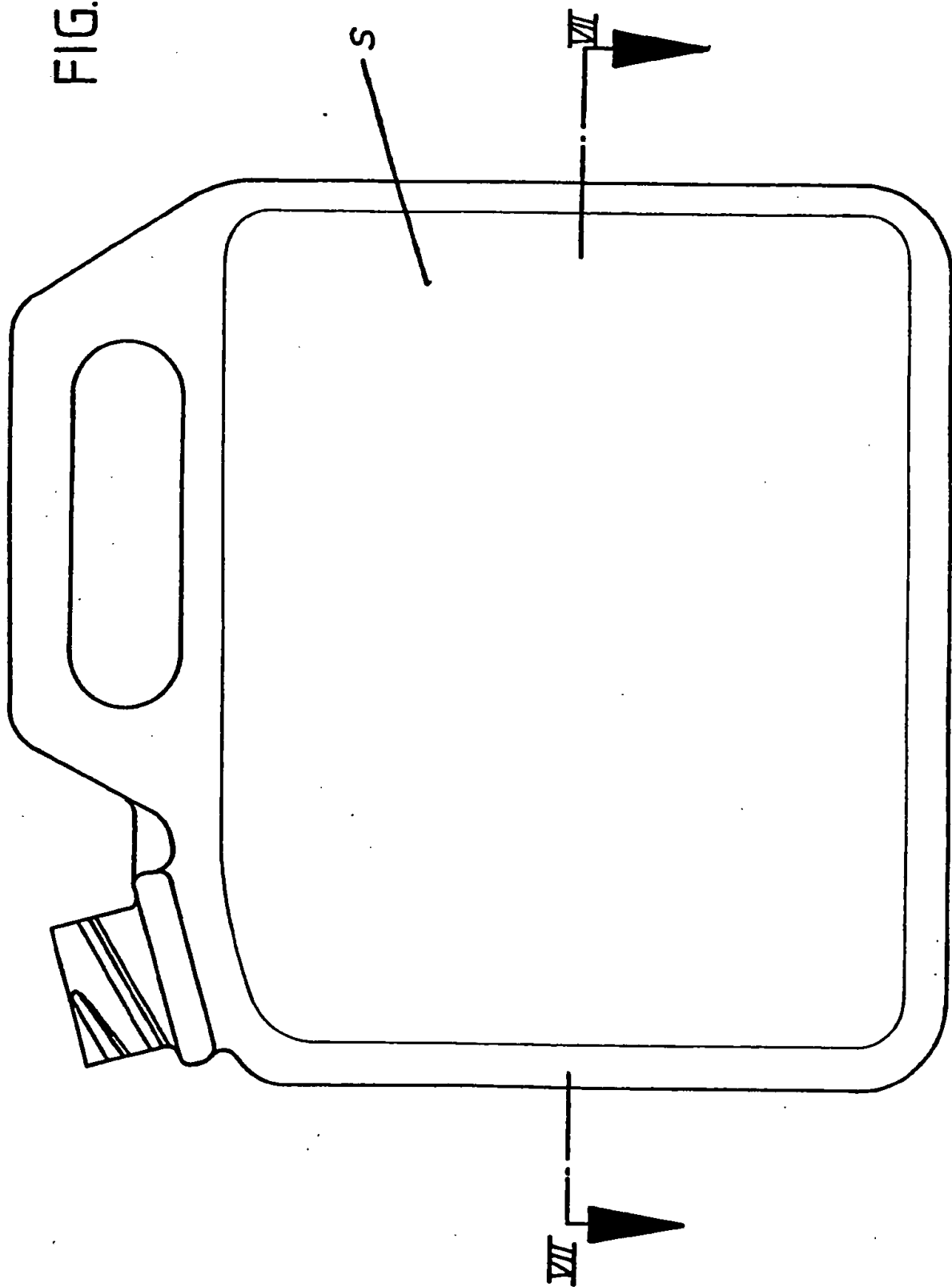


FIG. 7

